

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO RIO GRANDE DO SUL
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL**

**SISTEMAS II
Prof. Leo Weber**

3ª Lista de Exercícios

1) Para o sistema abaixo, deseja-se $M_o < 17\%$ e $t_s < 2s$ (4 constantes). Determine um compensador de avanço para tanto.

$$G(s) = K / [s(s+2)(s+20)] ; H(s) = 1$$

$$R.: G_c(s) = 226,447 (s+2,3809) / (s+4,667)$$

2) Para o sistema abaixo, deseja-se $MF > 50^\circ$, $MG > 10$ dB e $K_p > 40$. Determine um compensador de avanço para tanto.

$$G(s) = K / [(s+1)(s+2)] ; H(s) = 1$$

$$R.: K > 80 ; G_c(s) = 4,33 (s+6,135) / (s+26,6)$$

3) Para o sistema abaixo, deseja-se $K_p > 60$, $MF > 50^\circ$ e $MG > 10$ dB. Determine um compensador de atraso para tanto.

$$G(s) = K / [(s+1)(s+2)(s+4)] ; H(s) = 1$$

$$R.: K > 480 ; G_c(s) = 0,0484 (s+0,175) / (0,0085)$$

4) Para o sistema abaixo, deseja-se $K_v > 15 \text{ s}^{-1}$ e $M_o < 17\%$. Determine um compensador de atraso para tanto.

$$G(s) = K / [s(s+6)(s+8)(s+32)] ; H(s) = 1$$

$$R.: K_{v_{original}} = 1,146 ; G_c(s) = (K_c/13,09) (s+0,205) / (s+0,016) \\ = (s+0,205) / (0,016)$$

5) Para o sistema abaixo, deseja-se $K_v > 60 \text{ s}^{-1}$, $M_o < 17\%$ e $t_s < 2s$ (4 constantes). Determine um compensador de avanço-atraso para tanto.

$$G(s) = K / [s(s+2)(s+10)] ; H(s) = 1$$

$$R.: K > 1200 ; G_c(s) = G_{c_{av}} \cdot G_{c_{at}} \\ = [(s+3,214) / (s+60,75)] \cdot [(s+0,2) / (s+0,106)]$$

6) Para o sistema do item 5), deseja-se $K_v > 100 \text{ s}^{-1}$, $MF > 50^\circ$ e $MG > 10$ dB. Determine um compensador de avanço-atraso para tanto.

$$R.: K > 2000 ; G_c(s) = G_{c_{av}} \cdot G_{c_{at}} \\ = [(s+0,565) / (s+36,63)] \cdot [(s+0,455) / (s+0,007)]$$